

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-275985  
 (43)Date of publication of application : 06.10.2000

(51)Int.Cl.

G03G 15/16  
G03G 15/00

(21)Application number : 11-081875  
 (22)Date of filing : 25.03.1999

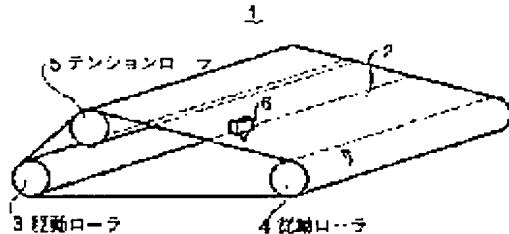
(71)Applicant : MINOLTA CO LTD  
 (72)Inventor : HAYASHI TAKAKO  
 ONUKI TETSUYA

## (54) BELT CARRYING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To accurately detect the density of a resist mark or an automatic image density control(AIDC) pattern by disposing a sensor oppositely to a belt between a roller whose diameter size in an axial direction is different and a roller adjacent to the roller.

**SOLUTION:** A tension roller 5 is formed in inverted crown shape where the diameter size is different in the axial direction. The resist sensor 6 is disposed at a position where it is opposed to the end of in the width direction of a transfer belt 2 between the roller 5 and a driven roller 4. In such a case, the diameter of the end in the axial direction of the roller 5 is larger than that of the center part, so that tensile force at the end in the width direction of the belt 2 between the rollers 5 and 4 is larger than that at the center part. Therefore, the fluttering of the end in the width direction of the belt 2 is prevented and a distance between the belt 2 and the sensor 6 is constant at the end in the width direction of the belt 2, so that the resist mark is accurately detected.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-275985

(P2000-275985A)

(43)公開日 平成12年10月6日 (2000.10.6)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 3 G 15/16  
15/00

識別記号

3 0 3

F I

G 0 3 G 15/16  
15/00

テーマコード<sup>\*</sup>(参考)

2 H 0 2 7  
3 0 3 2 H 0 3 2

審査請求 未請求 前求項の数3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平11-81875

(22)出願日

平成11年3月25日 (1999.3.25)

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号  
大阪国際ビル

(72)発明者 林 貴子

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪  
国際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 大貫 哲也

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪  
国際ビル ミノルタ株式会社内

(74)代理人 100084375

弁理士 板谷 康夫

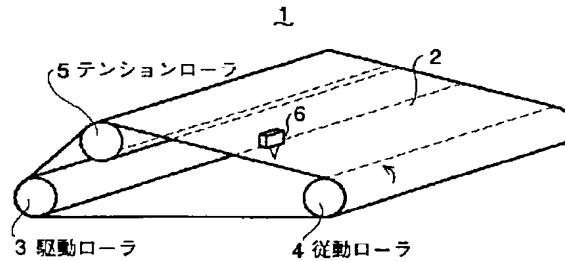
F ターム(参考) 2H027 DA09 ED24  
2H032 BA09 BA23

(54)【発明の名称】 ベルト搬送装置

(57)【要約】

【課題】 カラー画像形成装置等に用いられるベルト搬送装置において、レジストマーク又はA I D Cバターンの検出用のセンサとベルトとの距離の変動を防ぐことができるようにして、レジストマーク又はA I D Cバターンの濃度を正確に検出する。

【解決手段】 転写ベルト2が掛けられたテンションローラ5を逆クラウン形状とし、転写ベルト2の幅方向端部をレジストセンサ6で検出するようにした。これにより、転写ベルト2の幅方向端部がばたつかなくなり、転写ベルト2の幅方向端部とレジストセンサ6との距離の変動が防止され、レジストマークを正確に検出することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも3本以上のローラと、これらローラに掛け渡されたベルトと、前記ローラのうち少なくとも1本を回転駆動させる駆動手段と、前記ベルト上に記録されたレジストマーク又は自動画像濃度調整用パターンの濃度を検出するセンサとを有するベルト搬送装置において、

前記ローラのうち少なくとも1本は、該ローラの軸方向において径の大きさが異なっており、前記センサが、この軸方向の径の大きさが異なるローラと、これに隣接するローラとの間で、前記ベルトに対向して配設されることを特徴とするベルト搬送装置。

【請求項2】前記軸方向の径の大きさが異なるローラは、逆クラウン形状であり、前記センサが前記ベルトの幅方向の側端部に対向する位置に配設されていることを特徴とする請求項1に記載のベルト搬送装置。

【請求項3】複数のローラと、これらローラに掛け渡されたベルトと、前記ローラのうち少なくとも1本を回転駆動させる駆動手段と、前記ベルト上に記録されたレジストマーク又は自動画像濃度調整用パターンの濃度を検出するセンサとを有するベルト搬送装置において、

前記ローラのうち少なくとも1本は、該ローラの軸方向において径の大きさが異なっており、前記センサは、該ローラの軸方向において前記ベルトが掛けられた範囲内で該ローラの径が最大となっている部分のベルトを検出する位置に設けられていることを特徴とするベルト搬送装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機やプリンタなどに適用され、転写ベルト等のベルトを搬送するベルト搬送装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)及び黒(K)の各色の作像を行う感光体を有し、電子写真プロセスによりY, M, C, Kの各色成分毎に形成した各感光体上のそれぞれのトナー像を、順次転写ベルト上に中間転写していくことにより、転写ベルト上に各色の重ね合わせ画像を作成し、この重ね合わせ画像を用紙上に転写してカラー画像を形成する画像形成装置がある。この種の装置では、各感光体ドラム間の機械的取り付け誤差等に起因して各色のカラー画像のレジストレーション(重ね合わせ)が一致せず、色ずれが発生する場合がある。そこで、この種の画像形成装置のベルト搬送装置において、転写ベルト上に記録したレジスト補正マーク(レジストマーク)をCCDセンサで検出し、この検出データに基づいて各色毎のレジスト補正マークの位置及び形状を演算して、得られた演算データに基づいて各感光体への画像書き込みタイミングを補正することにより、各色の画像のズレを補正

するようにしたものがある(例えば、特開平5-316378号公報等参照)。また、転写ベルト上に形成した自動画像濃度制御(A IDC: AUTOMATIC IMAGE DENSITY CONTROL)用のパターンをセンサで検出し、この検出データに基づいて、画像濃度を適正に維持/補正するようにしたものがある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような転写ベルト上に記録したレジストマークの検出データに基づいて各色のカラー画像のズレを補正するベルト搬送装置や、転写ベルト上に記録したA IDCパターンの検出データに基づいて画像濃度を維持/補正するベルト搬送装置では、ベルト搬送用のローラの回転に伴ってベルトがばたつき、検出用のセンサと転写ベルトとの距離が変化することがある。そのような場合には、レジストマーク又はA IDCパターンの濃度を正確に検出することができなくなるといった問題がある。

【0004】本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、レジストマーク又はA IDCパターンの検出用のセンサとベルトとの距離の変動を防ぐことができるようにして、レジストマーク又はA IDCパターンの濃度を正確に検出することが可能なベルト搬送装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項1の発明は、少なくとも3本以上のローラと、これらローラに掛け渡されたベルトと、ローラのうち少なくとも1本を回転駆動させる駆動手段と、ベルト上に記録されたレジストマーク又は自動画像濃度調整用パターンの濃度を検出するセンサとを有するベルト搬送装置において、ローラのうち少なくとも1本は、ローラの軸方向において径の大きさが異なっており、センサが、この軸方向の径の大きさが異なるローラと、これに隣接するローラとの間で、ベルトに対向して配設されているものである。

【0006】上記構成においては、ローラのうち少なくとも1本がローラの軸方向において径の大きさが異なるものであるので、ローラ上の径の大きさが最大となる部分に掛けられたベルトが張力を持ち、この部分のベルトがばたつかなくなる。従って、ローラ上の径の大きさが最大となる部分に掛けられたベルトとセンサとの距離の変動を防ぐことができる。これにより、レジストマーク又は自動画像濃度調整用パターンの濃度を正確に検出することができる。

【0007】また、軸方向の径の大きさが異なるローラは、逆クラウン形状であり、センサがベルトの幅方向の側端部に対向する位置に配設されているものとしてもよい。これにより、ベルトの幅方向の側端部のばたつきを防ぎ、このばたつきのない部分をセンサで検出することができるので、ベルトの幅方向の側端部とセンサとの距

離の変動を防ぎ、レジストマーク又は自動画像濃度調整用パターンの濃度を正確に検出することができる。

【0008】また、請求項3の発明は、複数のローラと、これらローラに掛け渡されたベルトと、ローラのうち少なくとも1本を回転駆動させる駆動手段と、ベルト上に記録されたレジストマーク又は自動画像濃度調整用パターンの濃度を検出するセンサとを有するベルト搬送装置において、ローラのうち少なくとも1本は、ローラの軸方向において径の大きさが異なっており、センサは、ローラの軸方向においてベルトが掛けられた範囲内でローラの径が最大となっている部分のベルトを検出する位置に設けられているものである。この構成においては、ローラの径が最大となっている部分のベルトのばたつきを防ぎ、このばたつきのない部分をセンサで検出することができるので、ベルト上に記録されたレジストマーク又は自動画像濃度調整用パターンの濃度を正確に検出することができる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態によるベルト搬送装置について図面を参照して説明する。第1の実施形態によるベルト搬送装置を適用した画像形成装置について図1を参照して説明する。この画像形成装置10は、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)及び黒(K)の各色の作像を行う感光体7(Y), 7(M), 7(C), 7(K)を有するタンデム方式のカラー画像形成装置である。画像形成装置10は、電子写真プロセスによりY, M, C, Kの各色成分毎に形成した感光体上のそれぞれのトナー像を、順次ベルトユニット(ベルト搬送装置)1の転写ベルト2上に中間転写していくことにより、転写ベルト2上に各色の重ね合わせ画像を作成して、最後に用紙P上に4色の画像を一括して転写するものである。

【0010】感光体7(Y), 7(M), 7(C), 7(K)は、それぞれプロセスカートリッジ8(Y), 8(M), 8(C), 8(K)に収納されている。ベルトユニット1は、転写ベルト2、この転写ベルト2への駆動伝達用の駆動ローラ3、従動ローラ4、転写ベルト2に張力を与えるためのテンションローラ5、及び転写ベルト2上に記録されたレジストマークを検出するためのレジストセンサ6を有している。転写ベルト2は、図に示されるように、駆動ローラ3、従動ローラ4及びテンションローラ5に掛け渡されている。また、画像形成装置10は、用紙カセット11及び手差しトレイ12を有しており、これらから供給された用紙Pの搬送路20に沿って、給紙ローラ13, 19、搬送ローラ14、レジストローラ15a, 15b、2次転写ローラ16及び定着ローラ17を持つ。

【0011】用紙Pへの画像形成手順について説明する。図中の矢印Aは転写ベルト2の移動方向を、矢印Bは駆動ローラ3の回転方向を示す。まず、感光体7

(Y), 7(M), 7(C), 7(K)上にY, M, C, Kの各色成分毎の潜像を形成し、この各色の潜像を不図示の現像手段により各色毎に現像して、これらの感光体7(Y), 7(M), 7(C), 7(K)上の各色のトナー像を転写ベルト2上に中間転写していくことにより、転写ベルト2上に各色の重ね合わせ画像を作成する。この転写ベルト2上の重ね合わせ画像は、駆動ローラ3による転写ベルト2の移動により、用紙Pへの転写位置(従動ローラ4と2次転写ローラ16が対向する位置)まで移動する。用紙Pは、送り出しタイミング制御用のレジストローラ15a, 15bにより転写ベルト2上の画像と同期をとて転写位置に送り出され、高電圧の印加された2次転写ローラ16によって転写ベルト2上の画像を再転写される。この用紙Pは、搬送路20中の定着ローラ17の位置に搬送されて、定着ローラ17によりトナー像を定着された後に、矢印Cの方向に排出される。

【0012】上記の画像形成の際に、各感光体ドラム間の機械的取り付け誤差、レーザビームの光路長誤差、温度変化による光路変化等に起因して、各色のカラー画像のレジストレーション(重ね合わせ)が一致せず、色ずれが発生する場合がある。この色ずれを防止するため、転写ベルト2上に作られたレジストレーション補正用マーク(レジストマーク)を反射型のレジストセンサ6で検出し、この検出データに基づいて各感光体7(Y), 7(M), 7(C), 7(K)への画像(潜像)の書き込みタイミングを補正することにより、各色の画像のズレを補正する。このレジストマークの検出には、反射型のレジストセンサ6が用いられるため、レジストセンサ6と転写ベルト2との距離を一定にする必要がある。

【0013】本実施形態によるベルトユニット1には、転写ベルト2のばたつきを防止し、レジストセンサ6と転写ベルト2との距離を一定にするための工夫が施されている。この距離を一定にするための工夫について図2及び図3を参照して説明する。テンションローラ5は、図3に示されるように、軸方向において径の大きさが異なる逆クラウン形状に形成されている。レジストセンサ6は、この逆クラウン形状のテンションローラ5と従動ローラ4との間の転写ベルト2の幅方向端部に対向する位置に配設されている。逆クラウン形状のテンションローラ5の軸方向端部の径が中央部よりも大きいため、テンションローラ5と従動ローラ4の間ににおける転写ベルト2の幅方向端部の張力は、中央部の張力よりも大きくなる。このため、転写ベルト2の幅方向端部のばたつきがなくなる。従って、転写ベルト2の幅方向端部では、転写ベルト2とレジストセンサ6との距離が一定となるので、この部分に形成したレジストマークをレジストセンサ6で検出することにより、正確なレジストマークの検出を行うことができる。

【0014】ベルト搬送方向におけるレジストセンサ6の位置は、テンションローラ5又は従動ローラ4に近接する位置であることが望ましい。テンションローラ5と従動ローラ4の間における転写ベルト2の幅方向端部のばたつきは、これらのローラ4、5の周辺において最も小さくなるため、レジストセンサ6をこれらのローラ4、5に近接する位置に配置することで、より正確なレジストマークの検出を行うことができる。

【0015】テンションローラ5の代わりに従動ローラ4を逆クラウン形状とし、レジストセンサ6を上記と同じ位置に配置した場合にも、同様の効果を得ることができる。すなわち、逆クラウン形状のローラとそれに隣接するローラの間であれば、レジストセンサ6の位置は任意に選択可能である。

【0016】上述したように、テンションローラ5又は従動ローラ4を逆クラウン形状としたことにより、転写ベルト2の幅方向端部のばたつきをなくし、転写ベルト2の幅方向端部に対向する位置に配設したレジストセンサ6と転写ベルト2との距離の変動を防ぐことができるので、転写ベルト2に記録されたレジストマークを正確に検出することができる。

【0017】次に、上記第1の実施形態の変形例を説明する。この変形例は、上述した第1の実施形態のテンションローラ5を、図4に示すようなクラウン形状のテンションローラ5'に置き換えたものであり、他の構成は第1の実施形態と同様である。クラウン形状のテンションローラ5'は、軸方向中央部の径が端部の径よりも大きくなっているため、テンションローラ5'と従動ローラ(図2の4に相当)の間における転写ベルト(図2の2に相当、以下同じ)の幅方向中央部の張力は、端部の張力よりも大きくなる。このため、転写ベルトの幅方向中央部のばたつきがなくなる。従って、レジストセンサ(図2の6に相当、以下同じ)を転写ベルトの幅方向中央部に対向する位置に配置することにより、転写ベルトとレジストセンサとの距離を一定にすることができますので、正確なレジストマークの検出を行うことができる。

【0018】次に、第2の実施形態によるベルトユニットについて図5を参照して説明する。本実施形態によるベルトユニット1は、テンションローラ31とは別に逆クラウン形状のローラ32を設け、このローラ32と従動ローラ4との間にレジストセンサ6を配したものであり、他の構成は第1の実施形態のベルトユニット1と同様である。図中において第1の実施形態と同様の部材には同番号を付している。図中における矢印Dは、各感光体7(Y), 7(M), 7(C), 7(K)の回転方向を示す。テンションローラ31と逆クラウン形状のローラ32とを別々に設けたことにより、テンションローラ31を用いて転写ベルト2の全体に張力を付与することができる。

【0019】本発明は、上記実施形態に限られるもので

はなく、様々な変形が可能である。例えば、上記第1実施形態及びその変形例では、テンションローラ5の形状を逆クラウン形状又はクラウン形状としたが、テンションローラの形状はこれらの形状に限られず、ローラの軸方向において径の大きさが異なるものであればよい。また、本発明の適用されるセンサとしては、上記の各実施形態に示されるレジストセンサに限られず、例えば、自動画像濃度調整に用いられるAIDCパターンの濃度検出用のセンサでもよい。

#### 10 【0020】

【発明の効果】以上のように請求項1の発明によれば、ローラのうち少なくとも1本をローラの軸方向において径の大きさが異なるものとしたことにより、ローラ上の径の大きさが最大となる部分に掛けられたベルトがばたつかなくなるので、ローラ上のこの部分に掛けられたベルトとセンサとの距離の変動を防ぐことができる。従って、ローラ上のこの部分に掛けられたベルトをセンサで検出することにより、レジストマーク又は自動画像濃度調整用パターンの濃度を正確に検出することができる。これにより、このベルト搬送装置をカラー画像形成用の画像形成装置に適用した場合に、色ずれの発生を防ぐことができ、また、このベルト搬送装置を自動画像濃度制御機能を持つ画像形成装置に適用した場合に、画像濃度を適正に維持／補正することができる。

【0021】また、軸方向の径の大きさが異なるローラを逆クラウン形状とし、センサをベルトの幅方向の側端部に対向する位置に配設することにより、ベルトの幅方向の側端部とセンサとの距離の変動を防ぐことができるので、レジストマーク又は自動画像濃度調整用パターンの濃度を正確に検出することができる。

【0022】また、請求項3の発明によれば、ローラのうち少なくとも1本をローラの軸方向において径の大きさが異なるものとし、センサをローラの軸方向においてベルトが掛けられた範囲内でローラの径が最大となっている部分のベルトを検出する位置に設けたことにより、ローラの径が最大となっている部分のベルトのばたつきを防ぎ、このばたつきのない部分をセンサで検出することができるので、ベルト上に記録されたレジストマーク又は自動画像濃度調整用パターンの濃度を正確に検出することができる。これにより、上記請求項1に記載の効果と同様の効果を得ることができます。

#### 30 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態によるベルトユニットを適用した画像形成装置の構成図である。

【図2】上記ベルトユニットの斜視図である。

【図3】上記ベルトユニットのテンションローラの正面図である。

【図4】第1の実施形態の変形例におけるテンションローラの正面図である。

【図5】本発明の第2の実施形態によるベルトユニット

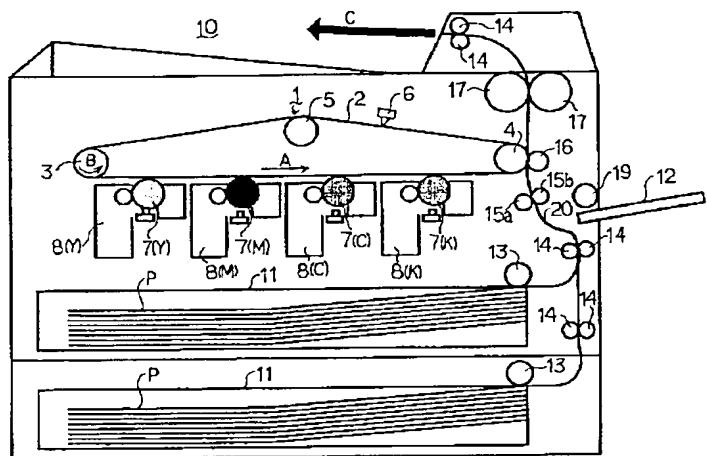
の前面図である。

【符号の説明】

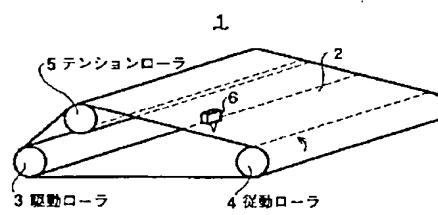
- 1 ベルトユニット（ベルト搬送装置）
- 2 転写ベルト（ベルト）
- 3 駆動ローラ

- \* 4 従動ローラ
- 5 テンションローラ
- 5' テンションローラ
- 6 レジストセンサ
- \* 32 ローラ

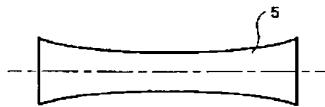
【図1】



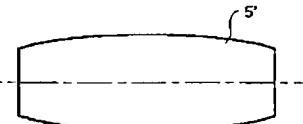
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

